



RTK Dual-band GNSS Receiver

ジ オ ウ オ ー カ ー

# GEO WALKER

2周波RTK-GNSS受信機

## GW01

# GNSS用語集

### はじめに

この度はGW01をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。本書ではGW01使用時にアプリに表示される用語や、GNSS関連の用語について解説します。ご不明な用語が発生した際、活用ください。

v1.0.0

|        |    |
|--------|----|
| はじめに   | 0  |
| 目次     | 1  |
| 用語 あ行  | 2  |
| 用語 か行  | 3  |
| 用語 さ行  | 5  |
| 用語 た行  | 7  |
| 用語 な行  | 8  |
| 用語 は行  | 9  |
| 用語 ま行  | 10 |
| 用語 ら行  | 11 |
| 用語 A～E | 12 |
| 用語 F～J | 13 |
| 用語 K～O | 14 |
| 用語 P～T | 15 |
| 用語 U～Z | 17 |

 注意

## ■本書の内容について

本書はGNSS関連の用語を端的にまとめた用語集です。文言の詳細や各種規定に関してはお客様でお調べください。

## い

## 移動局（いどうきょく）

RTK 法による観測で用いる GNSS 受信機を備えた計測機器のことで、測りたいポイント（観測点）を指します。ローバーと呼ぶ場合もあります。

## え

## エポック


各衛星から同時に受信する信号の単位です。データ取得間隔が 1 秒で観測時間が 10 秒の場合、エポック数は 10 エポックとなります。

## か

## 快測ナビ（かいそくナビ）

株式会社建設システム（KENTEM）が販売している ICT 施工現場端末アプリです。TOPCON 製杭ナビ（LN-150/LN-100）などの各測量機器と連動させることで、従来は複数名で行っていた現場での位置出しや丁張設置、施工段階のチェックなどの作業を「ワンマン」で行うことができます。GEO WALKER で計測したデータを快測ナビで活用することもできます。

## 仮想基準点方式（かそうきじゅんてんほうしき）

VRS（ブイアールエス）を指します。P.17 を参照ください。 

## 干渉測位（かんしょうそくい）

2つの受信機から、ある衛星までの距離の差を搬送波の位相を使ってもとめ、基線ベクトルを決定する測位方式です。干渉測位は、単独測位や DGNSS と比較して現状最も高い精度で計測可能です。キネマティック測位、スタティック測位が干渉測位に該当します。

## き

## 基準局（きじゅんきょく）

RTK 法による観測で用いる GNSS 受信機を備えた計測機器のことで、既に正確な場所が分かっている受信機のことを指します。ベースと呼ぶ場合もあります。

## 基準点測量（きじゅんてんそくりょう）

基準点測量とは、「すでにある基準点（既知点）」から「新しい基準点（新点）」を作る作業の事です。また、「すでにある基準点」どうしの種類や距離、「新しい基準点」どうしの距離に応じて、1級基準点測量～4級基準点測量に区分されています。

## き

## キネマティック測位（きねまていっくそくい）

干渉測位の1つで、GNSS受信機の1台を固定点に据付け、ほかの1台を用いて観測点を移動しながら、固定点と観測点の相対位置を求める測位方法です。観測点を動かしながら測量できるというのがメリットです。※GEO WALKERはキネマティック測位に対応しています。

## 記簿（きぼ）

観測したときの基準局の位置や計測した位置データを記したものです。

## け

## 元期（げんき）

セミ・ダイナミック補正を行う際の基準日を指します。基準日は「測地成果 2011の基準日」に記載されています。

## こ

## 国土地理院（こくどちりいん）

国土交通省設置法及び測量法に基づいて測量行政を行う、国土交通省に置かれる特別の機関のことを指します。

## 今期（こんき）

現在の測定日を指します。地殻変動の影響で今期の座標は日々変動します。

## さ

## 座標（ざひょう）

座標とは、「点」の位置を指定するための数値で、地球上のどの位置なのかを数値で表しています。測量では「X」が縦軸で「Y」が横軸になります。

## し

## 手簿（しゅぼ）

Waypoint 記録時の時間や衛星数、仰角などの条件を記したものです。

## ジオイド

日本の平均海面を重力ポテンシャルを考慮し、仮想的に陸地へ延長した面をジオイドと言います。

## ジオイド高（ジオイドこう）

地球楕円体の表面からジオイドまでの高さを指します。

## す

## スタティック測位（スタティックそくい）

干渉測位の1つで、複数台の受信機で長時間観測する測位方式です。キネマティック測位より高精度なデータが必要な際に用いられます。※GEO WALKERはスタティック測位非対応です。

## せ

## 世界測地系（せかいそくちけい）

測地基準系の内、世界全体レベルで整合性を持たせた基準系のことで、日本測地系と比較すると数百メートル分の差が生じます。GPS や VLBI など取得した高精度な観測値に基づき、国際的に定められた測地系のことを指します。

2002年4月の測量法改正以降、基本測量や公共測量は世界測地系に基づいた測量を実施しなければならなくなりました。

## セミダイナミック補正（セミダイナミックホセイ）

日本列島はプレート境界に位置しているため、顕著な地震などがなくても、少しずつ地殻変動が蓄積されていきます。地殻変動に伴うひずみは測量の結果精度に影響を及ぼし、その影響は年々大きくなっていきます。このひずみの影響を補正する方法が「セミ・ダイナミック補正」です。

## そ

## 相対測位（そうたいそくい）

GNSS を利用した測位方式で、複数の受信機で4個以上の衛星を同時に観測して受信機間の相対的な位置関係を計測する方法で単独測位より高精度です。

## 測地系（そくちけい）

地球上の特定の位置を緯度経度の座標軸や標高を使って示す際に基準となる、前提条件のことです。測地系は、地球の形や大きさ、座標原点などから構成されますが、この定義は国ごとに異なり、日本においても時代とともに変わっています。

## た

## 楕円体高（だえんたいこう）

GNSS受信機で計測した際に得られる高さで、地球を回転楕円体としたときの、楕円体の中心からの高さのことです。GNSSで測位される高さは楕円体高です。受信機によっては楕円体高を標高に変換して表示するものもあります。

## 単点観測（たんてんかんそく）

GNSS受信機によって、周囲の基準点を使用せずに観測点の座標を求める観測方式です。

## 単独測位（たんどくそくい）

GNSSを利用した測位方式で、1つの受信機で同時に4個以上の衛星から電波を受信し、各衛星からの距離を計算して測位する方式です。

## ち

## 地球楕円体（ちきゅうだえんたい）

地球の形状を、楕円球面で近似したものです。

## て

## 電子基準点（でんしきじゅんてん）

国土地理院が管理する基準点の1つで、全国の約1300か所に設置されています。GNSS衛星からの電波を常に観測し続けており、その観測データは国土地理院のサイトから入手することができます。



## な

## ナビゲーション機能（ナビゲーションきのう）

外部から取り込んだデータを探索することができる機能で、測設・杭打ち・逆打ちのことを指します。GEO WALKERはこれらの機能を「ナビゲーション機能」という名前で実装しています。

## に

## 2 周波 GNSS（にしゅうはじーエヌエスエス）

GNSS の衛星から送信される電波には、周波数の異なる2種類の電波（L1・L2）があり、この2種類の電波を受信し、測位に用いることができるGNSSを2周波GNSSと呼びます。2つの電波の波長の違いを用いることで、より短時間で高精度な測位が可能になります。その事由は2周波の場合、1周波の場合に生じる誤差要因（電離層による誤差）をある程度打ち消すことができるためです。

## 日本測地系（にほんそくちけい）

2002年4月の測量法改正以前に使用されていた日本独自の基準です。明治時代に採用された『ベッセル楕円体』を地球の形状として定めていました。

## 日本測量協会（にほんそくりょうきょうかい）

1951年（昭和26年）設立。測量士、測量士補で構成する公益法人です。

## ね

## ネットワーク型 RTK（ネットワークがたアールティーケー）

基準局からの補正情報をインターネット経由でやり取りを行いRTK測位を行う方式です。

## は

## 搬送波（はんそうは）

搬送波とはデータなどの情報を伝送するための電波や光による信号波のことを指します。

## へ

## 北斗（ベイドゥー）

GNSS の 1 つで、中国が構築した衛星測位システムのことです。BeiDou と呼ぶ場合もあります。

## 平面直角座標（へいめんちよっかくざひょう）

通称「公共座標」とも言われています。この座標は基本測量、公共測量のみならずほとんどの測量に用いられています。全国を 19 の座標系に分け、距離のひずみが 1/10000 以上にならないように東西範囲を設定しています。座標系の境界は経緯度ではなく県境に設定されています。

## 標高（ひょうこう）

国土地理院では、東京湾の平均海面を 0m の基準面としています。陸部ではジオイド面からの高さを指します。

## ま

## マルチパス

衛星から到来した電波が受信アンテナ周辺の建物や地物などに反射して、もしくは遮蔽物を回折してアンテナに届く現象です。衛星から受信アンテナに直接届く電波と混在され、コードの到達時間遅れ、搬送波位相の遅れ、信号強度の変動を生じさせるため、誤差が生じる原因の一つです。

## み

## みちびき

GNSSの1つで、日本が構築した衛星測位システムのことです。QZSSと呼ぶ場合もあります。GPSを補うため日本やオセアニア上空を周回しています。

## 3

## ローカライゼーション

GNSS から得られた座標を現場座標に変換することを指します。初期の段階では GNSS から得られた座標と現場座標でズレが生じており、ローカライゼーションを実施することで、現場座標へ変換するテーブルが作成され、以降は GNSS 座標の計測値より自動的に現場座標の計測値が得られるようになります。※GEO WALKER はローカライゼーション非対応です。

## B

## BASE(ベース)

RTK法による観測で用いるGNSS受信機を備えた計測機器のことで、既に正確な場所が分かっている受信機のことを指します。基準局と呼ぶ場合もあります。基準局はP.3を参照ください。P.3

## BeiDou(ベイドゥー)

GNSSの1つで、中国が構築した衛星測位システムのことです。北斗と呼ぶ場合もあります。

## C

## CLAS(シーラス)

みちびきが提供するセンチメートル級測位補強サービスで、Centimeter Level Augmentation Serviceの略称です。GNSS測位の精度を数センチメートルにするための補強信号を配信するものを指します。※GEO WALKERはシーラス非対応です。

## D

## DGNSS(デージーエヌエスエス)

Differential GNSS方式のことで、既知点に固定局を設置し、受信した座標と既知点座標の差を補正情報として移動局の精度を上げる方式です。一般的には単独測位より高精度ですが、干渉測位には劣ります。

## DOP(ドップ)

天空の衛星配置による測位精度の低下率を数値で表したものです。数値が大きくなるほど精度が低くなります。

## F

## FIELD-TERRACE(フィールドテラス)

福井コンピュータ株式会社が販売している現場計測アプリです。TOPCON 製杭ナビ(LN-150/LN-100)などの各測量機器と連動させることで、従来は複数名で行っていた現場での位置出しや丁張設置、施工段階のチェックなどの作業を「ワンマン」で行うことができます。GEO WALKERで計測したデータをフィールドテラスで活用することもできます。

## FIX(フィックス)

測位計算が正常に行われ、高精度な位置が算出できている状態のことを指します。高精度な位置情報を出すには十分な数の衛星からの信号を直接波として受信し、波数の特定が必要になります。波数が特定されると高精度な位置情報を算出でき、この値をFIX解と言います。FIX解の精度は5～20mm程度とされています。

## FLOAT(フロート)

測位計算が正常に行われておらず、位置精度が不安定な状態のことを指します。FLOAT解はFIX解を算出する際に、得られた値(波数の絞り込み中に得られた値)を指します。FLOAT解の精度は10cmから数m程度とされています。

## G

## Galileo(ガリレオ)

GNSSの1つで、EUが構築した衛星測位システムのことです。

## GLONASS(グロナス)

GNSSの1つで、かつてのソビエト連邦が開発し、現在はロシアが運営している衛星測位システムのことです。

## G

## GNSS(ジーエヌエスエス)

GNSSとは人工衛星からの信号を用いて位置を決定する衛星測位システムの総称です。アメリカが運営するGPS以外にも、ロシアのGLONASS、ヨーロッパ連合(EU)のGALILEO、中国のBeiDou、日本の準天頂衛星(みちびきQZSS)も運用されています。人工衛星を利用して現在位置を測定するシステムで、受信機が複数の通信衛星から電波を受信して、緯度・経度・高度などを割り出します。

## GPS(ジーピーエス)

GNSSの1つで、アメリカが構築した衛星測位システムのことです。

## N

## NMEA(エヌメア)

受信機と端末の通信に使用されるプロトコル(約束事)です。

## O

## OPEN STREET MAP(オープンストリートマップ)

オープンソースの地理情報サービスで誰でも自由に使用することができます。

## Q

## QZSS(キューゼットエスエス)

GNSSの1つで、日本が構築した衛星測位システムのことで、みちびきと呼ぶ場合もあります。GPSを補うため日本やオセアニア上空を周回しています。

## R

## RINEX(ライネックス)

GPS受信機やGNSS受信機が観測したデータの共通フォーマットとして使われているファイル形式です。世界的に使われている標準フォーマットでもあるので、他メーカーの受信データでもRINEX形式であれば、大抵のデータ解析ソフトウェアで解析処理計算が可能です。国土地理院ホームページから配信される電子基準点やGPS固定点の観測データもRINEX形式で提供されています。

## ROVER(ローバー)

RTK法による観測で用いるGNSS受信機を備えた計測機器のことで、測りたいポイント(観測点)を指します。移動局と呼ぶ場合もあります。移動局はP.2を参照ください。P.2

## RTK(アールティーケー)

リアルタイムキネマティックの略で、2つのポイント(基準局と観測点)を同時に観測した後、基準局への位相データを観測点へ送信する測位方法です。地上に設置した「基準局」からの位置情報データによって、高精度な測位ができます。



## S

## SIMA(シーマ)

SIMA データとは測量の座標値を管理する目的で日本測量機器工業会が策定しているフォーマットです。SIMA データはカンマ区切りのテキストデータです。拡張子は .sim。

## V

## VLBI(バイエルビーアイ)

超長基線電波干渉法 Very Long Baseline Interferometry の略称で、天体から届く電波を利用し、地球上のアンテナの位置を高精度に測る技術です。国土地理院では、これまで国内外の観測局と VLBI 観測をしており、現在は石岡 VLBI 観測施設で観測しています。

## VRS(バイアールエス)

ネットワーク型 RTK 方式の 1 種で、仮想基準点方式と呼ぶ場合もあります。近傍 3 点の電子基準点の観測データから、測量現場のごく近くにあたかも基準点があるかのような状態を作り出す技術です。GNSS 受信機 1 台で高精度な測量を行うことができます。

## W

## waypoint(ウェイポイント)

GEO WALKER で単点観測機能を使用する際の呼称です。単点観測は P.7 を参照ください。 **P.7**